

# 比较优势和我国商品贸易结构的对应分析 ——兼与日本的比较

文/林发彬

【摘要】本文以RCA指数测度比较优势,同时将商品贸易结构区分为行业间贸易、垂直行业内贸易和水平行业内贸易,然后对这两个属性变量建立列联表并以此进行对应分析。结果显示,行业间贸易在我国表现出较强的比较优势,而水平和垂直行业内贸易在我国均不具有比较优势。但是,日本的情况则相反。所以,我们不能就此否定比较优势的演进对提升贸易结构所具有积极的意义。

【关键词】比较优势; 贸易结构; 对应分析

【作者简介】林发彬,福建省社会科学院亚太经济研究所助理研究员,厦门大学经济学院博士研究生,研究方向:国际贸易、金融和统计。

## 一、问题的引出和相关研究

对贸易结构的传统测算,通常是以出口额中初级产品、工业制成品所占比重以及工业制成品内部各类产品的比重来表示。按照这种测算方法,我国工业制成品出口已经远远高于初级产品。然而,这种传统的贸易结构测算方法无法反映出当前国际分工新形势下一国贸易质量的实际状况,会造成我国对外贸易发展的悖论。例如,以显示性比较优势

(RCA)指数测算出的比较优势在我国仍主要体现在劳动密集型产品的出口上,似乎和贸易结构的高度化趋势不相关;贸易结构升级和价格贸易条件持续恶化在我国同时并存。将贸易结构分为行业间贸易、水平行业内贸易和垂直行业内贸易三类,可以较好地反映当前国际分工新形势下一国贸易质量的实际状况。但是从理论上说,比较优势理论<sup>①</sup>能较好地解释行业间贸易和垂直行业内贸易,这类贸易

《WTO规则》之外特例,借鉴欧美等发达国家对农业保护的政策措施,对我国的农业进行适当的保护,让农民从种植中获得足够的利益,提高他们种植的兴趣,从根本上保障我国的粮食安全。其次,长期以来处于逆差的服务行业不仅影响了我国的贸易收支,也影响我国货物贸易的发展。因为,服务行业中的运输、银行、保险等行业与货物贸易紧密相连,可以促进货物贸易的发展。服务业的发展壮大还是我国从贸易大国向贸易强国转变的必由之路。

总之,我国贸易结构的失衡是多层次的,追根溯源,贸易结构的失衡是产业结构失衡的表现。扭转这种失衡需要多管齐下,产业政策与贸易政策共同作用,政府与企业共同努力,国家利益与个人利益相互协调。伴随着国家重点扶持和培育的新的战略性新兴产业目录的出台,国家“十二五”期间国家对产业的扶持将更加关注新能源、高端装备制造、生

物工程等,这将从根本上扭转我们长期以来靠高投入、高污染带动经济的发展模式,优化产业结构,改善贸易结构。

## 注释

①根据中国商务部网站数据计算。

②中国商务部网站。

③中国海关网。

④中国海关网及中国外汇管理局网站。

## 参考文献

[1]于博.中国国际收支现状分析[J].黑龙江对外经贸,2010,(11).

[2]李通.论中国出口产品结构战略调整分析[J].经济研究导刊,2010,(33).

[3]黄锦明.我国出口商品结构优化:进展、机理与对策——基于1980~2008年数据分析[J].工业技术经济,2010,(11).

[4]蒋洁.中美贸易结构实证研究[J].吉林工商学院学报,2010,(5).

(责任编辑:路辉)

中很大一部分发生在发达国家和发展中国家间。以Krugman(1974)、Lancaster(1980)和Helpman(1981)为代表的新贸易理论则对水平行业内贸易具有较好的解释力。也就是说,在国际贸易理论的架构上,出现了用比较优势理论和新贸易理论分别解释不同贸易结构的分离状态。那么,这是否意味着在我国的对外贸易中比较优势和行业间贸易以及垂直行业内贸易有关,而和水平行业内贸易就无关了呢?此类问题仅仅做理论上的探讨是不够的,还需要通过经验研究来解决。

在经验研究方面,Horá cio Faustino(2008)就葡萄牙和西班牙之间的行业内贸易、水平和垂直行业内贸易水平分别和以RCA指数测度的比较优势进行回归分析,发现它们是一种倒U型关系,比较优势是各类型行业内贸易的共同决定因素。针对我国的情况,帅传敏和张金隆(2002)、沈国兵(2007)、喻志军(2009)等计算了具体行业的RCA指数和行业内贸易指数(如GL指数),结果发现行业内贸易水平与RCA指数表现出来的比较优势之间并没有稳定一致的关系。在RCA指数较高的情况下,GL指数可以较高也可以较低。显然,无法在某一个具体行业上解释清楚二者之间的关系。在这种情形下,对我国行业内贸易的决定因素进行研究时,王鹏(2007)、闫逢柱和孟祺(2008)、杜运苏和彭恒文(2008)等研究者往往是把各种理论所涉及到的比较优势的不同来源(如资本禀赋、人力资本差异和技术水平差异等)囊括在同一个回归模型中予以考量。可以说,上述经验研究没有从整体上把握比较优势和我国三类商品贸易结构之间的关系。本文用对应分析法从总体上判定比较优势和商品贸易结构在我国的关系,并和日本的情况做一比较。

二、测度的指标、数据和对应分析法

1. 测度的指标。

(1)对比较优势的测度。在文献中,Balassa(1965)的RCA指数是常用的方法。该指数最大的特征是不需要直接分析比较优势或贸易结构形式的决定因素,而是从商品出口结构的相对比率来间接地测定比较优势,在经验分析中能摆脱各种理论假设的制约。其计算公式为

$$RCA_i = \frac{X_i/X_j}{X_{iw}/X_{tw}}$$
 (1)

在式(1)中,RCA<sub>i</sub>表示本业i上的

显示性比较优势;X<sub>i</sub>和X<sub>j</sub>分别表示本国在行业i上的出口额和在所有行业的总出口额;X<sub>iw</sub>和X<sub>tw</sub>分别表示世界在行业i上的出口额和在所有行业的总出口额。该指数考察的是行业在本国出口中的份额是大于还是小于一个给定的参照区(这里以世界出口结构的相对比率为参照)。一般认为,当行业i的RCA大于1.5,表明行业i具有较强的比较优势;当RCA在1~1.5之间,表明行业i具有中等比较优势;当RCA小于1,表明行业i缺乏比较优势。

(2)对三类贸易结构的测度。目前,对行业内贸易指数的测度方法尽管有很多种,但是在文献中最广泛使用的仍是GL指数。对某个行业的行业内贸易指数的具体计算公式是

$$GL_i = \frac{|X_i - M_i|}{X_i + M_i}$$
 (2)

其中,X<sub>i</sub>和M<sub>i</sub>分别为行业i的出口额和进口额。GL指数的经济含义是在特定的行业i,相对于该行业的贸易总量,出口在多大程度上被进口抵消。当存在总体贸易失衡时,净贸易额数值就会较大,GL指数会较小。因此,用式(2)来测度该国行业内贸易水平具有低估的倾向。对此,许多学者对式(2)进行适当调整,但是Greenaway和Milner(1983)指出,并不一定要对式(2)进行各种调整,原因是一国可以在某个行业或总体贸易存在失衡时仍保持宏观经济均衡。此外,大量的经验研究表明GL指数具有较好的计量可操作性,因此仍为研究者所广泛采用。

在式(2)的基础上,我们可以从行业内贸易中进一步分离出水平行业内贸易和垂直行业内贸易。最常用的方法是Greenaway和Milner(1994)以产品质量为依据提出的单位价值方法。即当1-α≤UV<sub>x</sub>/UV<sub>m</sub>≤1+α时,属于水平行业内贸易;当U- V<sub>x</sub>/UV<sub>m</sub><1-α或者UV<sub>x</sub>/UV<sub>m</sub><1+α时,属于垂直行业内贸易。这里,α=0.15或0.25。UV<sub>x</sub>、UV<sub>m</sub>分别表示贸

表1 对我国商品贸易结构和比较优势交叉分组后形成的频数分布表

比较优势 贸易结构	0<RCA≤ 1	1<RCA≤ 1.5	1.5<RCA	合计O <sub>i</sub>
INT	16 (24.38)	9 (7.5)	20 (13.13)	45
HIIT	14 (10.29)	3 (3.17)	2 (5.54)	19
VIIT	22 (17.33)	4 (5.33)	6 (9.33)	32
合计O <sub>j</sub>	52	16	28	96*

资料来源:UNCOMTRADE。\*在HS编码中,第98章和第99章属于第22大类“特殊交易品及未分类商品”,本文仅考察第1~97章(第1~21大类)中的产业,并且其中的第77章是保留税则,为将来所用。因此,实际考察的只有96章。

易产品的单位出口价值和单位进口价值。这种方法不足之处在于各行业进出口单位价值的数据难以获得，在现实的操作中对 $UV_x$ 和 $UV_m$ 的选择往往具有随意性。本文采用Kandogan (2003)提出的一种不涉及单位价值的方法来区分水平行业内贸易和垂直行业内贸易。该方法使用不同分类层次的出口额和进口额来计量不同类型的行业内贸易，高层次的分类代表行业，低层次的分类代表每个行业中的不同产品。对含有差异产品 $p=1,2,\Lambda, P$ 的行业 $i$ 的具体计算如下：

$$HIIT_i = \sum_p (1 - \frac{|X_{ip} - M_{ip}|}{X_{ip} + M_{ip}}) \vartheta_{ip} \tag{3}$$

其中， $\vartheta_{ip} = X_{ip} + M_{ip} / \sum_p (X_{ip} + M_{ip})$ 度量的是第 $p$ 个产品在行业 $i$ 内的相对重要性。

$$VIIT_i = GL_i - HIIT_i \tag{4}$$

$$INT_i = 1 - GL_i \tag{5}$$

式(3)~(5)中的 $HIIT_i$ 、 $VIIT_i$ 和 $INT_i$ 分别表示水平行业贸易指数、垂直行业内贸易指数和行业间贸易指数。在式(2)中， $GL_i$ 的取值范围为 $0 \leq GL_i \leq 1$ 。通常情况下， $GL_i = 1$ ，说明该行业的所有贸易都是行业内贸易； $GL_i = 0$ ，说明该行业的所有贸易都是行业间贸易； $GL_i > 0.5$ ，说明该行业以行业内贸易为主，否则以行业间贸易为主。据此，本文将 $GL_i \leq 0.5$ 的贸易判定为行业间贸易，将 $GL_i > 0.5$ 的贸易判定为行业内贸易。式(3)计算出的 $HIIT_i$ 仍以0.5作为“门槛”，其比值大于等于0.5时判定为水平行业内贸易；反之，则判定为垂直行业内贸易。

2. 数据。表1列出以RCA指数和的交叉项的频数分布，即列联表。该表提供了对应分析的数据来源。在表1中，行和 $O_{i.} = \sum_j O_{ij}$ ，行和的数据显示在我国商品贸易结构中，被判定为行业间贸易（INT）、水平行业内贸易（HIIT）和垂直行业内贸易（VIIT）的行业分别为45、19和32个；列和 $O_{.j} = \sum_i O_{ij}$ ，该数据显示有52个行业不具有比较优势，16个行业具有中等比较优势，28个行业具有较强的比较优势；总和 $n = \sum_j O_{.j} = \sum_i O_{i.} = 96$ ，表示共对96个行

表3 行变量和列变量的因子载荷矩阵

行变量	因子载荷矩阵		列变量	因子载荷矩阵	
	F1	F2		F1	F2
INT	-0.642	0.027	$0 < RCA \leq 1$	0.556	0.058
HIIT	0.734	-0.336	$1 < RCA \leq 1.5$	-0.251	-0.450
VIIT	0.507	0.239	$1.5 < RCA$	-0.831	0.14

业的数据进行分类统计。  
列联表除了列出交叉分组下的频数分布外，还可检验行变量与列变量之间是否具有独立性或一定的相关性，这也是进行对应分析的前提条件。 $H_0$ ：行变量与列变量不相关； $H_1$ ：行变量（贸易结构）

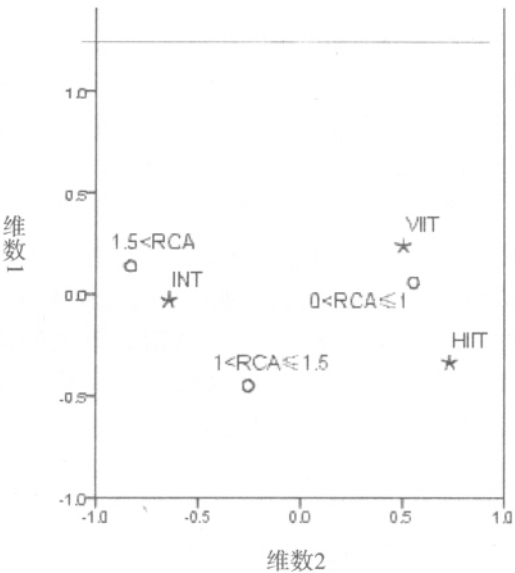


图1 我国商品贸易结构和比较优势的对应分析图形

与列变量（比较优势）存在相关性。在 $H_0$ 成立的情况下，由样本估计的理论频数 $E_{ij} \approx O_{i.} O_{.j} / n$ ， $i=1,2,\dots,r, j=1,2,\dots,c$ 。将该式计算的各理论频数填入表1的括号内。从其结果来看，表1的理论频数存在小于5大于1的情况。在这种情况下，可采用似然比检验。用SPSS软件分析可知，表1似然比统计量为15.454，相应的 $p$ 值小于0.01。因此，我国的商品贸易结构和比较优势在 $\alpha=0.01$ 下是高度显著相关的。然而，对列联表采用独立性检验的方法并不能估计出行变量的某个类别与列变量某个类别关联性的。所以，我们还需要进一步通过对列联表做对应分析来判断。

3. 对应分析法。对应分析（correspondence analysis）是一种在R型和Q型因子分析的基础上发展起来的多元统计分析方法。它的基本思想是将一个列联表中的频数矩阵进行适当的变换，使变换后的数据对行与对列是相对应的，从而可以同时对行

表2 对应分析各维度的奇异值和特征根

维度	奇异值	特征根	特征根比例%	
			贡献率	累积百分比
1	0.386	0.149	98.9	98.9
2	0.041	0.002	1.1	100
合计		0.151	100	100



表4 对日本商品贸易结构和比较优势交叉分组后形成的频数分布表

比较优势 贸易结构	0<RCA≤ 1	1<RCA≤ 1.5	1.5<RCA	合计
INT	45 (40.1)	1 (4.58 )	9 (10.31)	55
HIIT	13 (16.77)	3 (1.92)	7 (4.31)	23
VIIT	12 (13.13)	4 (1.5)	2 (3.38)	18
合计	70	8	18	96*

数据来源：同上。

表5 对应分析各维度的奇异值和特征根

维度	奇异值	特征根	特征根比例%	
			贡献率	累积百分比
1	0.3	0.09	75	75
2	0.173	0.03	25	100
合计		0.12	100	100

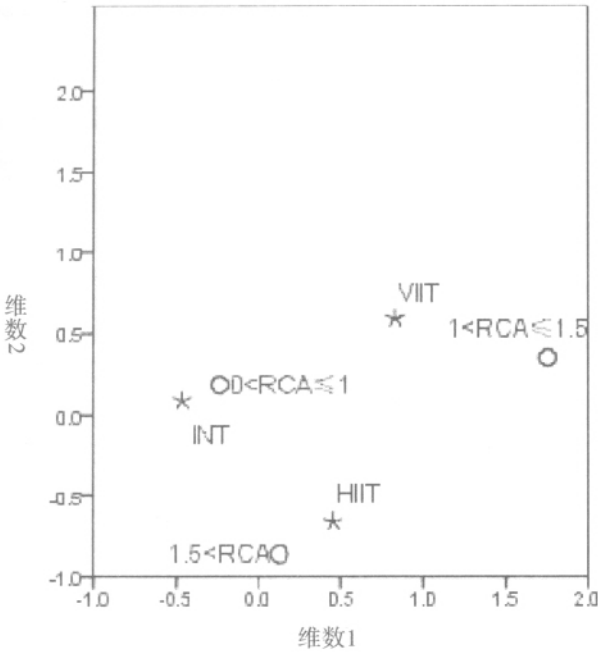


图2 日本商品贸易结构和比较优势的对应分析图形

和对列进行分析，以发现行列因素间的关系。

对应分析首先将表1的列联表转化为过渡矩阵  $Z=(z_{ij})_{r \times c}$ ，其中，

$$z_{ij}=(O_{ij}-\frac{O_{i.}O_{.j}}{n})/\sqrt{O_{i.}O_{.j}},$$

$$i=1,2,\cdots,r;j=1,2,\cdots,c,$$

其次，计算矩阵Z中各列间的协方差阵

$$\sum_c=ZZ', \text{ 矩阵Z中各行间的协方差阵 } \sum_r=ZZ'.$$

由线性代数可知， $\sum_c$ 和 $\sum_r$ 有完全相同的非零特征根，记作 $\lambda_1>\lambda_2>\cdots>\lambda_m$ 。  $0<m\leq\min(r,c)$ 设 $u_1,u_2,\cdots,u_m$ 为相对于特征根 $\lambda_1,\lambda_2,\cdots,\lambda_m$ 的 $\sum_c$ 的特征向量，则有 $\sum$

$$\sum_c u_j=\lambda_j Z'Z u_j.$$

$$\text{在该式两边左乘矩阵Z得} Z Z' Z u_j=\lambda_j (Z Z' Z u_j), \text{即} \sum_r (Z u_j)=\lambda_j (Z u_j).$$

该式表明 $Z u_j$ 为相对于特征值 $\lambda_j$ 的 $\sum_r$ 的特征向量。这样， $\sum_c$ 和 $\sum_r$ 相应的特征向量就有了密切的关系。

若特征根累计百分比 $\sum_{i=1}^k \lambda_i / \sum_{i=1}^m \lambda_i \geq 85\%$ ，则可确定因子个数为k（一般取

$k=2$ ）。将 $\sum_c$ 的第1因子与第2因子及 $\sum_r$ 的

第1因子与第2因子同时绘在同一坐标轴上，建立对应分析图即可揭示不同类别的比较优势和不同类别的贸易结构间的关系。在对应分析图中，从二维坐标的(0,0)点出发，若代表行变量（比较优势）某个类别或等级的点，与代表列变量（贸易结构）某个类别或等级的点在同一方位上距离较近，则表明二者有较强的关联性；若距离较远或不在同一方位上，则表明二者关联性较弱或无关联性。这是一般的 $\chi^2$ 检验和因子分析所不能做到的。此外，相比较于回归分析法，列联表和对对应分析方法的原理简单，避免了复杂方法可能带来的统计误差，因此在结论上更具有稳健性。

三、对应分析的结果

本文用SPSS统计软件进行对应分析，其中对距离的测量采用的是卡方距离。表2的特征根的累积贡献率显示，第一维的特征根解释了总信息量的98.9%。因此，只要用一个维度就可以解释行变量（商品贸易结构）与列变量（比较优势）之间的关系。但是为了做出最直观的二维图，仍然保留两个维度。

表3反映的是列变量和行变量在两个因子上的载荷，利用载荷矩阵做相应的散点图，结果如图1所示。由表2可知，在图1中只需要观察散点的横坐标之间的距离，纵坐标之间的距离由于对分析贡献不大而可以忽略。在图1中，INT所在点的横坐标(-0.642)和 $RCA>1.5$ 所在点的横坐标(-0.831)的距离最近，因此二者具有密切的关系；HIIT和VIIT所在点的横坐标(分别为0.734和0.507)和 $0<RCA\leq 1$ 所在点的横坐标(0.556)的距离最近，因

此它们之间具有密切的关系。由此说明,行业间贸易具有较强的比较优势,而水平和垂直行业内贸易都不具有比较优势。

#### 四、我国情况和日本的对比

上面的分析表明,水平和垂直行业内贸易在我国均不具有比较优势,这一情况是否具有普遍性呢?本文用上述方法对日本的情况进行分析。表4是日本的商品贸易结构和比较优势交叉分组后形成的频数分布情况。从中可以看出,日本的情况似乎和我国相似,即不具有比较优势的行业较多,同时归为行业间贸易的行业也比较多。但是仔细分析发现,还是和我国有显著差异,例如归为垂直行业内贸易的行业就没有我国的多,并且归为水平行业内贸易的行业数量超过了垂直行业内贸易的行业数。括号里的理论频数,存在小于5大于1的情况,且在数量上均超过1/5。对此,可用似然比统计量做检验,该统计量为11.322,相应的p值小于0.05。因此,可对表4进行对应分析,如表5和图2所示。表5说明第一维的特征根解释了总信息量的75%,因此需要同时从两个维度上把握二者间的关系。图2较为直观地显示出,INT和 $0 < RCA \leq 1$ 关系密切,HIIT和 $1.5 < RCA$ 关系密切,VIIT和 $1 < RCA \leq 1.5$ 关系密切。由此说明,从整体上看,日本的行业间贸易不具有比较优势,水平行业内贸易具有较强的比较优势,垂直行业内贸易具有中等比较优势。

#### 五、主要结论

本文将96个行业按照比较优势和贸易结构这两个属性变量进行分类,以此建立列联表以及对二者进行对应分析。列联表显示,在我国96个行业中,行业间贸易占比最多,同时不具有比较优势的行业占比也最多。而列联表的似然比检验则显示,比较优势和贸易结构具有关联性。对二者的对应分析则进一步显示,水平和垂直行业内贸易在我国不具有比较优势,行业间贸易具有较强的比较优势。因此,如果说我国的贸易结构会由于比较优势而陷入低端锁定,那么最可能发生在行业间贸易而不是在水平和垂直行业内贸易。

日本的数据显示和我国相反的结论,即水平和垂直行业内贸易在日本都具有比较优势,行业间贸易反而不具有比较优势。这说明我国的情况并不具有普遍性,因此也不是理论上的必然结果。实际上,比较优势的生成来源正不断地被扩展开来,由自然资源、劳动、资本等传统的生产要素扩展到了不仅包含传统含义的技术、人力资本、需求、制度等方面。例如,Linder(1961)的重叠需求理论就提

出,一种新产品首先是为了满足本国的需求而生产,只有当新产品发展到一定程度,国内市场有限时再向需求相似的国家出口。而两国的需求结构或偏好是否相似,也可以用人均收入差距来衡量。也就是说,一旦两国的收入水平相近,两国的需求结构或偏好也就相似。此时,两国的行业内贸易的比重就会增加。因此,我们并不能就此否定比较优势的演进对提升贸易结构所具有积极的意义。

#### 注释

①比较优势理论有传统和现代之分。前者主要是指李嘉图的比较成本理论,后者是在赫克歇尔—俄林创立的H-O模型的基础,经过H-O-S模型、HOV模型、特定要素模型以及动态比较优势模型等理论逐步发展完善起来的,并最终在以偏好、技术和生产要素禀赋为外生变量的一般均衡框架中形成一个严格系统化的理论模型。

#### 参考文献

- [1]Balassa, Bela (1965), Trade Liberalization and Revealed Comparative Advantage[J], The Manchester School of Economics and Social Studies, Vol.33 pp.99- 123.
- [2]Vollrath,Thomas. Diagnostic Indexes of U.S.Bilateral Trade , Technical Bulletin,No.1812,ER S,USDA,Dec,1992.
- [3]Horácio Faustino,Intra- Industry Trade and Revealed Comparative Advantage:An Inverted- U Relationship, Department of Economics at the School of Economics and Management (ISEG), Technical University of Lisbon,2008,3.
- [4]马征,李芬.从产业间贸易到产业内贸易——我国贸易结构演变的实证研究[J].国际贸易问题,2006,(3): 15- 20.
- [5]黄卫平,韩燕.产业内贸易指标述评[J].财贸经济,2006,(4): 19- 22.
- [6]毛日.中国制造业贸易竞争力及其决定因素分析[J].管理世界,2006,(8): 65- 75.
- [7]鲁晓东,李荣林.中国对外贸易结构、比较优势及其稳定性检验[J].世界经济,2007,(11): 39- 48.
- [8]沈国兵.显性比较优势、产业内贸易与中美双边贸易平衡[J].管理世界,2007,(2): 5- 16.
- [9]喻志军.中国外贸竞争力评价:理论与方法探源——基于“产业内贸易指数”与“显示性比较优势指数”的比较分析[J].统计研究,2009,(5): 94- 99.

(责任编辑:路辉)